

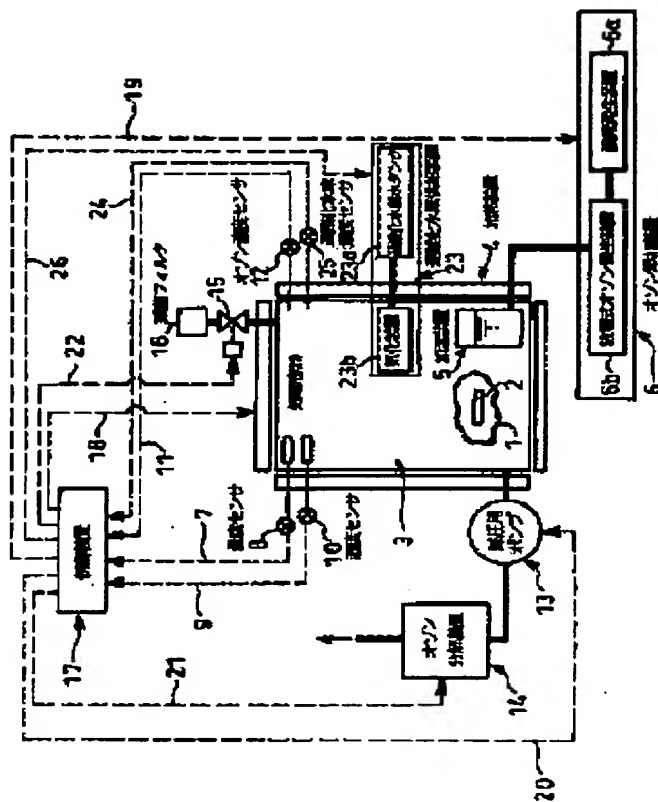
# HYDROGEN PEROXIDE STERILIZER

**Publication number:** JP2002360672  
**Publication date:** 2002-12-17  
**Inventor:** TAKAHASHI RYOJI  
**Applicant:** ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND  
**Classification:**  
**- international:** A61L2/20; A61L2/20; (IPC1-7): A61L2/20  
**- european:**  
**Application number:** JP20010172532 20010607  
**Priority number(s):** JP20010172532 20010607

Report a data error here

## Abstract of JP2002360672

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a hydrogen peroxide sterilizer capable of removing hydrogen peroxide adsorbed in a sterilizing object by being decomposed into water and hydrogen, and capable of avoiding influence by residual toxicity of the hydrogen peroxide. **SOLUTION:** This hydrogen peroxide sterilizer has a treating vessel 3 for housing the sterilizing object 2 housed in a sterilizing bag 1, a hydrogen peroxide supply device 23 for supplying the hydrogen peroxide in the treating vessel 3, and an ozone adding device 6 for adding ozone in the treating vessel 3 after supplying the hydrogen peroxide in the treating vessel 3 from the hydrogen peroxide supply device 23.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-360672

(P2002-360672A)

(43)公開日 平成14年12月17日(2002.12.17)

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 L 2/20

識別記号

F I

A 6 1 L 2/20

テームコード(参考)

G 4C058

J

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全5頁)

(21)出願番号 特願2001-172532(P2001-172532)

(22)出願日 平成13年6月7日(2001.6.7)

(71)出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72)発明者 高橋 亮二

東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島  
播磨重工業株式会社東京エンジニアリング  
センター内

(74)代理人 100062236

弁理士 山田 恒光 (外1名)

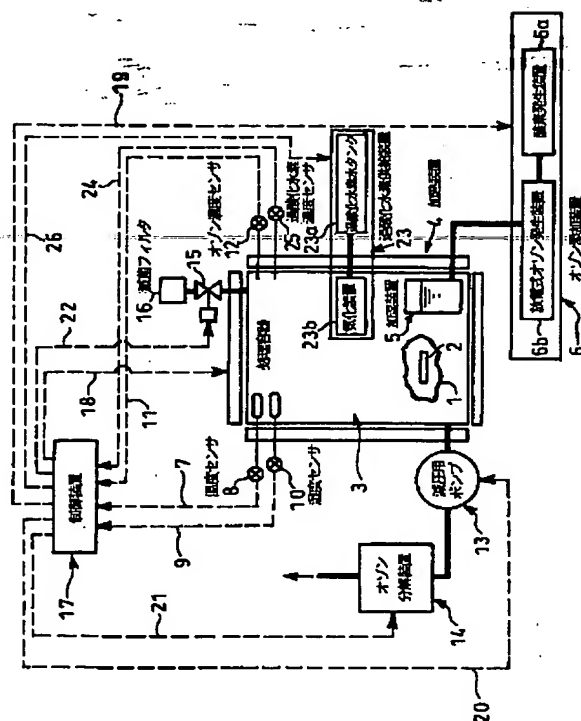
Fターム(参考) 4C058 AA12 AA14 BB07 JJ07 JJ14  
JJ29

(54)【発明の名称】 過酸化水素滅菌装置

(57)【要約】

【課題】 被滅菌物に吸着した過酸化水素を水と酸素に分解して除去し得、過酸化水素の残留毒性による影響を回避し得る過酸化水素滅菌装置を提供する。

【解決手段】 滅菌バッグ1の中に入れた被滅菌物2が収納される処理容器3と、該処理容器3内に過酸化水素を供給する過酸化水素供給装置2-3と、該過酸化水素供給装置2-3から処理容器3内に過酸化水素を供給した後、処理容器3内にオゾンを追加するオゾン添加装置6とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被滅菌物が収納される処理容器と、  
該処理容器内に過酸化水素を供給する過酸化水素供給装置と、  
該過酸化水素供給装置から処理容器内に過酸化水素を供給した後、処理容器内にオゾンを追加するオゾン添加装置とを備えたことを特徴とする過酸化水素滅菌装置。

【請求項2】 酸素をオゾンに変換する放電式オゾン発生装置によってオゾン添加装置を構成し、該オゾン添加装置からのオゾンを加湿装置を通過させて処理容器内へ添加するようにした請求項1記載の過酸化水素滅菌装置。

【請求項3】 過酸化水素を分解した後の余剰のオゾンを分解して大気放出するオゾン分解装置を備えた請求項1又は2記載の過酸化水素滅菌装置。

【請求項4】 処理容器内の過酸化水素濃度を検出する過酸化水素濃度センサと、該過酸化水素濃度センサで検出された過酸化水素濃度に基づきオゾン添加量を調整する制御信号をオゾン添加装置へ出力する制御装置とを備えた請求項1、2又は3記載の過酸化水素滅菌装置。

【請求項5】 過酸化水素濃度センサで検出された過酸化水素濃度に基づくオゾン添加量を少なくし、オゾンの添加を複数回に分けて行うようにした請求項4記載の過酸化水素滅菌装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、過酸化水素滅菌装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、各種医療用器具等は滅菌処理を行う必要があるが、近年、滅菌ガスとして過酸化水素( $H_2O_2$ )を利用することが検討されている。

【0003】この種の過酸化水素を利用した滅菌に関する技術としては、従来、例えば、特開平11-193010号公報等に記載されたようなものが存在するが、従来の過酸化水素滅菌装置の場合、処理容器内に被滅菌物を入れ、処理容器内を減圧して過酸化水素を供給し、被滅菌物の滅菌を行った後、過酸化水素の残留毒性による影響をなくすために、処理容器内を減圧し大気を導入して換気を行うようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の如く、被滅菌物の滅菌処理終了後に、単に処理容器内を減圧し大気を導入して換気を行うだけでは、被滅菌物の材質によっては、該被滅菌物に吸着した過酸化水素を除去することができず、過酸化水素の残留毒性による影響が無視できなくなるという問題を有していた。

【0005】本発明は、斯かる実情に鑑み、被滅菌物に吸着した過酸化水素を水と酸素に分解して除去し得、過酸化水素の残留毒性による影響を回避し得る過酸化水素

滅菌装置を提供しようとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、被滅菌物が収納される処理容器と、該処理容器内に過酸化水素を供給する過酸化水素供給装置と、該過酸化水素供給装置から処理容器内に過酸化水素を供給した後、処理容器内にオゾンを追加するオゾン添加装置とを備えたことを特徴とする過酸化水素滅菌装置にかかるものである。

【0007】前記過酸化水素滅菌装置においては、酸素をオゾンに変換する放電式オゾン発生装置によってオゾン添加装置を構成し、該オゾン添加装置からのオゾンを加湿装置を通過させて処理容器内へ添加するようにすることができる。

【0008】又、過酸化水素を分解した後の余剰のオゾンを分解して大気放出するオゾン分解装置を備えるようにすることもできる。

【0009】更に又、処理容器内の過酸化水素濃度を検出する過酸化水素濃度センサと、該過酸化水素濃度センサで検出された過酸化水素濃度に基づきオゾン添加量を調整する制御信号をオゾン添加装置へ出力する制御装置とを備えるようにすることもでき、この場合、過酸化水素濃度センサで検出された過酸化水素濃度に基づくオゾン添加量を少なくし、オゾンの添加を複数回に分けて行うようにしてもよい。

【0010】上記手段によれば、以下のような作用が得られる。

【0011】処理容器内に被滅菌物を入れた状態で、処理容器内に過酸化水素供給装置から過酸化水素を供給すると、過酸化水素と菌との反応により、被滅菌物の滅菌が行われるが、前記過酸化水素供給装置から処理容器内に過酸化水素を供給した後、処理容器内にオゾン添加装置からオゾンを添加すると、過酸化水素とオゾンとの反応により、被滅菌物に吸着した過酸化水素を水と酸素に分解して除去することが可能となり、過酸化水素の残留毒性による影響が避けられる。

【0012】前記過酸化水素滅菌装置において、酸素をオゾンに変換する放電式オゾン発生装置によってオゾン添加装置を構成し、該オゾン添加装置からのオゾンを加湿装置を通過させて処理容器内へ添加するようにすると、放電式オゾン発生装置で発生する窒素酸化物を加湿装置で除去しやすくなる。

【0013】又、過酸化水素を分解した後の余剰のオゾンを分解して大気放出するオゾン分解装置を備えるようにすると、過酸化水素を分解するためにオゾンが過剰に添加されたとしても、過酸化水素を分解した後の余剰のオゾンは、オゾン分解装置において分解され無害化されて大気放出されるため、残存するオゾンの処理を確実に行うことが可能となる。

【0014】更に又、処理容器内の過酸化水素濃度を検出する過酸化水素濃度センサと、該過酸化水素濃度セン

サで検出された過酸化水素濃度に基づきオゾン添加量を調整する制御信号をオゾン添加装置へ出力する制御装置とを備えるようにすると、処理容器内の過酸化水素濃度に応じて、過酸化水素と反応させるために必要となる量のオゾンを添加することが可能となり、この場合、過酸化水素濃度センサで検出された過酸化水素濃度に基づくオゾン添加量を少なくし、オゾンの添加を複数回に分けて行うようにすると、過酸化水素に対して添加されるオゾンを全量反応させることが可能となり、オゾンが残存してしまうようなことが避けられ、無駄もなくなる。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図示例と共に説明する。

【0016】図1は本発明を実施する形態の一例であって、基本的には、滅菌バッグ1の中に入れた被滅菌物2が収納される処理容器3と、該処理容器3内に過酸化水素を供給する過酸化水素供給装置23と、該過酸化水素供給装置23から処理容器3内に過酸化水素を供給した後、処理容器3内にオゾンを添加するオゾン添加装置6とを備えたものである。

【0017】本図示例の場合、前記過酸化水素供給装置23は、過酸化水素水が貯留された過酸化水素水タンク23aと、該過酸化水素水タンク23a内に貯留された過酸化水素水を気化させる気化装置23bとによって構成し、前記処理容器3には、該処理容器3内の温度7を検出する温度センサ8と、処理容器3内の湿度9を検出する湿度センサ10と、処理容器3内の過酸化水素濃度24を検出する過酸化水素濃度センサ25と、処理容器3内のオゾン濃度11を検出するオゾン濃度センサ12とを取り付け一方、処理容器3内を滅菌処理温度範囲に加熱するヒータ等の加熱装置4と、前記処理容器3内を加湿する加湿装置5と、過酸化水素を供給する前に処理容器3内を減圧すると共に被滅菌物2の滅菌処理終了後に処理容器3内の過酸化水素を排気するための減圧装置としての減圧用ポンプ13と、被滅菌物2の滅菌処理終了後に前記減圧用ポンプ13の作動により排気される処理容器3内のオゾンを分解して無害化し大気放出するための触媒式等のオゾン分解装置14と、被滅菌物2の滅菌処理終了後に前記減圧用ポンプ13の作動により処理容器3内の過酸化水素を排気する際に処理容器3内へ大気を導入するためのバルブ15と、該バルブ15の開放時に大気中に存在する菌が処理容器3内へ侵入することを防止するための滅菌フィルタ16とを設け、更に、前記温度センサ8で検出される温度7と、湿度センサ10で検出される湿度9と、過酸化水素濃度センサ25で検出される過酸化水素濃度24と、オゾン濃度センサ12で検出されるオゾン濃度11とが入力される制御装置17を設け、該制御装置17において、前記温度7、湿度9、過酸化水素濃度24、オゾン濃度11といった検出信号に基づき、前記処理容器3内の状態を把握し、前

記処理容器3内を滅菌処理温度範囲に加熱する制御信号18を前記加熱装置4へ出力し、前記処理容器3内を滅菌処理温度範囲に加熱した後に過酸化水素を供給する制御信号26を前記過酸化水素供給装置23へ出力し、過酸化水素供給後に処理容器3内へ添加するオゾン添加量を調整する制御信号19を前記オゾン添加装置6へ出力し、過酸化水素を供給する前に処理容器3内を減圧すると共に被滅菌物2の滅菌処理終了後に処理容器3内の過酸化水素を排気する制御信号20を前記減圧用ポンプ13へ出力し、被滅菌物2の滅菌処理終了後に前記減圧用ポンプ13の作動により排気される処理容器3内のオゾンを分解して無害化し大気放出する制御信号21を前記オゾン分解装置14へ出力し、被滅菌物2の滅菌処理終了後に前記減圧用ポンプ13の作動により処理容器3内の過酸化水素を排気する際に処理容器3内へ大気を導入する開放信号22を前記バルブ15へ出力するようにしてある。

【0018】又、本図示例の場合、前記オゾン添加装置6は、酸素を発生させる酸素発生装置6aと、該酸素発生装置6aから供給される酸素をオゾンに変換する放電式オゾン発生装置6bとから構成してあり、該オゾン添加装置6からのオゾンを加湿装置5を通して処理容器3内へ供給するようにしてある。

【0019】次に、上記図示例の作動を説明する。

【0020】まず、滅菌バッグ1の中に入れた被滅菌物2を処理容器3内に収納すると、温度センサ8で検出される温度7と、湿度センサ10で検出される湿度9と、過酸化水素濃度センサ25で検出される過酸化水素濃度24とが制御装置17へ入力され、該制御装置17から出力される制御信号20により減圧用ポンプ13が作動して過酸化水素を供給する前に処理容器3内が所定圧以下(約100[Torr]=100×1.33322×10<sup>2</sup>[Pa]以下)となるまで減圧され、制御装置17から出力される制御信号18により加熱装置4が作動して処理容器3内が滅菌処理温度範囲(例えば、およそ35~40[°C]程度)に加熱されると共に、制御装置17から出力される制御信号26により前記過酸化水素供給装置23の過酸化水素水タンク23a及び気化装置23bが作動して、該過酸化水素供給装置23の過酸化水素水タンク23aからの過酸化水素が気化装置23bで気化され処理容器3内へ供給され、被滅菌物2の滅菌処理が行われる。尚、前記過酸化水素供給装置23からの過酸化水素の供給は、前記処理容器3内が大気圧に対して陽圧となる前に停止される。

【0021】前記被滅菌物2の滅菌に必要な時間が経過して滅菌処理が終了すると、処理容器3内の過酸化水素濃度24に基づき制御装置17から出力される制御信号19によりオゾン添加装置6の酸素発生装置6a及び放電式オゾン発生装置6bが作動して、該オゾン添加装置6の酸素発生装置6aからの酸素が放電式オゾン発生装

10

20

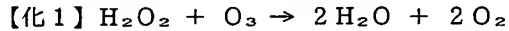
30

40

50

置 6 b でオゾンに変換され加湿装置 5 を通して処理容器 3 内へ供給される。ここで、酸素をオゾンに変換する放電式オゾン発生装置 6 b によってオゾン添加装置 6 を構成した場合、窒素酸化物が発生するが、本図示例では、オゾン添加装置 6 からのオゾンを加湿装置 5 を通過させて処理容器 3 内へ添加するようにしてあるため、放電式オゾン発生装置 6 b で発生する窒素酸化物を加湿装置 5 で除去しやすくなっている。

【0022】前記処理容器 3 内にオゾン添加装置 6 からオゾンが添加されると、過酸化水素とオゾンとが



という反応式で示されるように反応し、被滅菌物 2 に吸着した過酸化水素を水と酸素に分解して除去することが可能となり、過酸化水素の残留毒性による影響が避けられる。

【0023】尚、前記処理容器 3 内にオゾン添加装置 6 からオゾンを添加する前に、減圧用ポンプ 1 3 を作動させて処理容器 3 内を減圧し大気を導入して換気を行い、過酸化水素を一旦外部へ排出し、処理容器 3 内の過酸化水素濃度 2 4 を低下させてからオゾンを添加するようにしてもよく、このようにすれば、オゾンの添加量を少なくすることができる。

【0024】又、前記オゾン添加装置 6 から処理容器 3 内へのオゾン添加量は、前記過酸化水素濃度センサ 2 5 で検出された過酸化水素濃度 2 4 に応じて調整され、これにより、過酸化水素と反応させるために必要となる量のオゾンを添加することが可能となっており、この場合、過酸化水素濃度センサ 2 5 で検出された過酸化水素濃度 2 4 に基づくオゾン添加量を少なくし、オゾンの添加を複数回に分けて行うようにすると、過酸化水素に対して添加されるオゾンを全量反応させることが可能となり、オゾンが残存してしまうようなことが避けられ、無駄もなくなる。尚、前記処理容器 3 内のオゾン濃度 1 1 は、オゾン濃度センサ 1 2 で監視されており、万一、オゾンの処理容器 3 内における濃度が所定濃度を越えるようであれば、制御装置 1 7 からの制御信号 1 9 により前記オゾン添加装置 6 が強制的に停止され、オゾンの添加が停止される。

【0025】前記オゾンの添加による過酸化水素の分解除去が終了すると、制御装置 1 7 から出力される制御信号 2 0 により前記減圧用ポンプ 1 3 が再び作動し且つ制御装置 1 7 から出力される制御信号 2 1 によりオゾン分解装置 1 4 が作動するため、過酸化水素を分解するためにオゾンが過剰に添加されたとしても、過酸化水素を分

解した後の余剰のオゾンは、前記オゾン分解装置 1 4 において分解され無害化されて大気放出され、残存するオゾンの処理を確実に行うことが可能となり、続いて、制御装置 1 7 から出力される開放信号 2 2 によりバルブ 1 5 が開放され、大気が滅菌フィルタ 1 6 を介して処理容器 3 内へ導入された後、処理容器 3 内の被滅菌物 2 が取り出される。尚、処理容器 3 内のオゾンの大気放出後には、バルブ 1 5 の開放により大気が処理容器 3 内に吸い込まれる形となるが、大気は滅菌フィルタ 1 6 を通過するため、大気中に存在する菌が処理容器 3 内へ侵入する心配はない。

【0026】こうして、被滅菌物 2 に吸着した過酸化水素を水と酸素に分解して除去し得、過酸化水素の残留毒性による影響を回避し得る。

【0027】尚、本発明の過酸化水素滅菌装置は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、オゾン添加装置は水を供給することによってオゾンを生成する電解式のものを使用してもよいこと等、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0028】

【発明の効果】以上、説明したように本発明の請求項 1 ～ 5 記載の過酸化水素滅菌装置によれば、被滅菌物に吸着した過酸化水素を水と酸素に分解して除去し得、過酸化水素の残留毒性による影響を回避し得るという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を実施する形態の一例の概要構成図である。

【符号の説明】

- |     |            |
|-----|------------|
| 1   | 滅菌バッグ      |
| 2   | 被滅菌物       |
| 3   | 処理容器       |
| 4   | 加熱装置       |
| 5   | 加湿装置       |
| 6   | オゾン添加装置    |
| 6 b | 放電式オゾン発生装置 |
| 1 4 | オゾン分解装置    |
| 1 7 | 制御装置       |
| 1 9 | 制御信号       |
| 2 3 | 過酸化水素供給装置  |
| 2 4 | 過酸化水素濃度    |
| 2 5 | 過酸化水素濃度センサ |



THIS PAGE BLANK (USPTO)